

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **07021585 A**

(43) Date of publication of application: **24.01.95**

(51) Int. Cl.  
**G11B 7/24**  
**G11B 7/00**  
**G11B 7/125**  
**G11B 19/26**

(21) Application number: **05189259**

(22) Date of filing: **30.06.93**

(71) Applicant: **SANYO ELECTRIC CO LTD**

(72) Inventor:  
**OTA OSAMU**  
**TADA KOICHI**

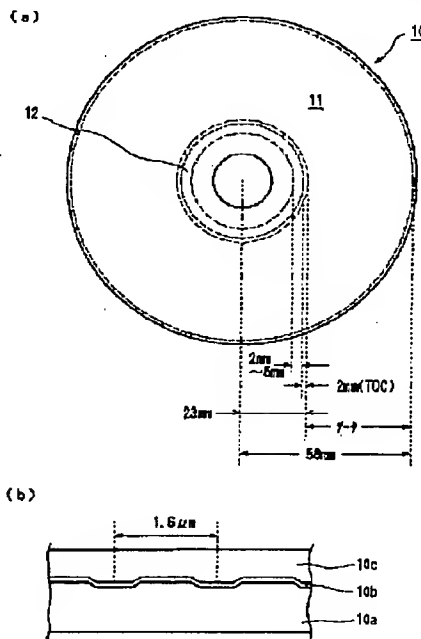
(54) **OPTICAL DISK AND OPTICAL DISK DEVICE**

(57) Abstract:

**PURPOSE:** To realize a device for reproducing/recording the optical disk with a simple mechanism by obtaining the optical disk capable of recording data for sales of game software, etc., by a system which can make mass production and additional recording of fresh information.

**CONSTITUTION:** Guide grooves for tracking are formed in a fresh data region 12 on the inner peripheral side of an original data region 11 recorded with the data for sales as pits and a reflection layer 10b deposited on the disk surface is formed of a material selected from Te, Se, Sn, Zn, Bi, In and their combinations at 200 to 1000 $\text{\AA}$  width. A laser power is further increased at the time of recording the fresh data in the fresh data region 12 of the optical disk 10 and further, the rotating line speed of the disk is changed to 1/2 to 1/5 the rotating line speed of the disk at the time of reproducing the original data region 11.

**COPYRIGHT:** (C)1995,JPO



(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平7-21585

(43)公開日 平成7年(1995)1月24日

(51)Int.Cl. <sup>8</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 1 1 B	7/24	5 3 8 E	7215-5D	
	7/00	N	9464-5D	
	7/125	C	7247-5D	
	19/26	C	7525-5D	

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-189259

(22)出願日 平成5年(1993)6月30日

(71)出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72)発明者 太田 修

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋  
電機株式会社内

(72)発明者 多田 浩一

大阪府守口市京阪本通2丁目18番地 三洋  
電機株式会社内

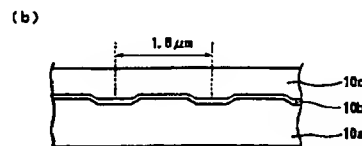
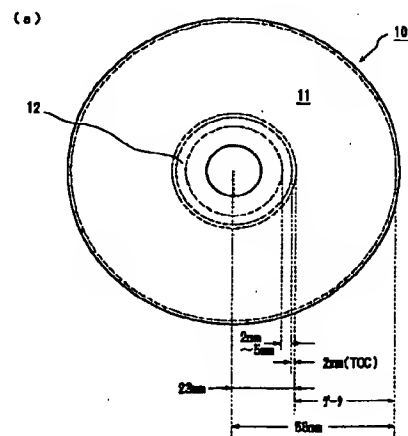
(74)代理人 弁理士 丸山 明夫

(54)【発明の名称】 光ディスク及び光ディスク装置

## (57)【要約】

【目的】 ゲームソフト等の販売用データを大量生産可能な方式で記録でき、新規情報を追加して記録できる光ディスクを提供すること。及び、そのような光ディスクを再生/記録するための装置を、簡易な機構で実現すること。

【構成】 販売用データがビットとして記録された原データ領域11の内周側の新データ領域12にトラッキング用の案内溝が形成され、ディスク面に被着される反射層10bが、Te, Se, Sn, Zn, Bi, In、及び、これらの組み合わせから選ばれる材料で200Å～1000Åの厚さに形成されて成る光ディスク10。該光ディスク10の新データ領域12に新規データを記録する際には、レーザパワーをアップし、さらに、ディスク回転線速度を原データ領域11を再生する際のディスク回転線速度の1/2～1/5に変更する光ディスク装置。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 情報がビットとして記録された光ディスクであって、

前記情報ビットの記録領域の内周側の領域にトラッキング用の案内溝が形成され、ディスク面に被着される反射層が、Te、Se、Sn、Zn、Bi、In及びこれらの組み合わせから選ばれる材料によって200Å～1000Åの厚さに形成されて成る光ディスク。

【請求項2】 情報がビットとして記録された光ディスクをCLV方式で回転制御しつつ光ピックアップからレーザ光を出力して走査し、該光ピックアップで検出される反射光を処理して情報を再生する光ディスク装置に於いて、

前記光ピックアップを、再生用の低パワーのレーザ光と記録用の高パワーのレーザ光を選択的に切り換えて出力できるように構成し、

新規データに関する指令が検出されると、前記情報ビットが記録されている原データ領域の内周側に設けられている新データ領域へ前記光ピックアップを移動させる移動制御手段と、

前記光ピックアップが前記新データ領域へ移動されると、光ディスクの回転速度を前記原データ領域での線速度の1/2～1/5の線速度に定速制御する回転制御手段と、

前記新規データに関する指令がデータの書き込み指令である場合は該指令で指示される記録位置データに応じて前記新データ領域でデータを記録すべき記録位置を探し出し、前記新規データに関する指令が読み出し指令である場合は該指令で指示される再生位置データに応じて前記新データ領域でデータを再生すべき再生位置を探し出す位置検索手段と、

前記新データ領域で前記記録位置が探し出されるとレーザパワーを記録用の高パワーに切り換えさせるとともに前記指令で指示される記録用データに応じてレーザ出力を変調させ、前記新データ領域で前記再生位置が探し出されるとレーザパワーを再生用の低パワーに維持させるとともに該再生位置からの反射光を検出させる光ピックアップ制御手段と、

を備えて成る光ディスク装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、情報がビットとして記録されている光ディスクと、該光ディスクの情報を再生する装置に関する。詳しくは、上記ビットが記録されている領域の内周側の領域に新規に情報を記録できるようにした光ディスクと装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】CD-ROMやCDでは、ビット（凹部又は凸部）としてディスク面に記録されている情報が、レーザ光を利用して再生される。これらの光ディスク

は、ディスク原盤から作成されるスタンプを用い、射出成形等の方法で製造されるものであって、大量の複製生産には適するが、新規に情報を記録することはできない。

## 【0003】

【発明が解決しようとする課題】再生専用型の光ディスクであるCD-ROMやCDに、若干量の情報を新規に記録できるようにしたいという要請がある。例えば、ゲームソフトが記録されているCD-ROMに、プレイヤーがクリアしたステージを記録できるようにして、後日、当該ステージからプレイを再開できるようにしたい場合や、プレイヤーの得点を記録できるようにしたい場合である。また、CD-ROMに、オペレータのメモ等を記録したい場合もある。

【0004】情報の記録可能な光ディスクとしては、追記型(WO)の光ディスクや、書換可能型(RW)の光磁気ディスク等がある。しかし、これらのディスクの一部の領域に、ゲームソフト等の販売用のデータを予め記録しようとしても、データの記録方式が大量生産には適しないため実用的ではなく、高価となる。また、これらのディスクを再生/記録するための装置は、CD-ROM等の再生専用の装置(ゲーム機等)よりも複雑であり、高価である。

【0005】本発明は、ゲームソフト等の販売用のデータを大量生産可能な方式によって記録でき、且つ、新規な情報を追加して記録できる光ディスクを提供すること、及び、そのような光ディスクを再生/記録するための装置を、簡易な機構で実現することを目的とする。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】請求項1の発明は、情報がビットとして記録された光ディスクであって、前記情報ビットの記録領域の内周側の領域にトラッキング用の案内溝が形成され、ディスク面に被着される反射層が、Te、Se、Sn、Zn、Bi、In、及びこれらの組み合わせから選ばれる材料によって200Å～1000Åの厚さに形成されて成る光ディスクである。

【0007】請求項2の発明は、情報がビットとして記録された光ディスクをCLV方式で回転制御しつつ光ピックアップからレーザ光を出力して走査し、該光ピックアップで検出される反射光を処理して情報を再生する光ディスク装置に於いて、前記光ピックアップを再生用の低パワーのレーザ光と記録用の高パワーのレーザ光を選択的に切り換えて出力できるように構成するとともに；新規データに関する指令が検出されると、前記情報ビットが記録されている原データ領域の内周側に設けられている新データ領域へ前記光ピックアップを移動させる移動制御手段；前記光ピックアップが前記新データ領域へ移動されると、光ディスクの回転速度を前記原データ領域での線速度の1/2～1/5の線速度に定速制御する回転制御手段；前記新規データに関する指令がデータの

10

20

30

40

50

書き込み指令である場合は該指令で指示される記録位置データに応じて前記新データ領域でデータを記録すべき記録位置を探し出し、前記新規データに関する指令が読み出し指令である場合は該指令で指示される再生位置データに応じて前記新データ領域でデータを再生すべき再生位置を探し出す位置検索手段；前記新データ領域で前記記録位置が探し出されるとレーザパワーを記録用の高パワーに切り換えさせるとともに前記指令で指示される記録用データに応じてレーザ出力を変調させ、前記新データ領域で前記再生位置が探し出されるとレーザパワーを再生用の低パワーに維持させるとともに該再生位置からの反射光を検出させる光ピックアップ制御手段；を備えて成る光ディスク装置である。

【0008】

【作用】請求項1の発明では、販売用のデータ（ゲームソフト等）は従来のCD-ROMと同様にビットとして記録され、その内周側の領域に、新規データ記録／再生時用の案内溝が形成されている。新規データは、反射層である低融点材料を上記新規データに対応するように溶かして開口することで記録される。

【0009】請求項2の発明では、新規データに関する指令（書き込み指令、又は、読み出し指令）に応じて、光ピックアップが原データ領域の内周側の新データ領域へ移動される。また、移動後、光ディスクの回転速度が、原データ領域での再生用の線速度の $1/2 \sim 1/5$ の線速度に変更される。その後、データ記録用の記録位置が探し出されると、レーザ出力が高パワーに切り換えられてデータが記録される。この時、回転線速度は上記の如く遅くされているため、データの記録に十分なパワーで記録対象部位を照射できる。一方、データ再生用の再生位置が探し出された場合には、レーザ出力は低パワーのままでデータが再生される。

【0010】

【実施例】以下、本発明の実施例を説明する。

【1】光ディスクの構成

図4は実施例の光ディスクを示す。図示の光ディスク10は、出荷時にデータがビットとして記録済である原データ領域11と、原データ領域11のTOCの内周側に2～5[mm]程度の幅に設けられた新データ領域12から成る。

【0011】新データ領域12には、第1の実施例では、トラッキング用の案内溝がスパイラル状に1.6[μm]のピッチで形成され、さらに、1トラック当たり1個又は所定数個のアドレス部（SYNC、ヘッダー情報等；図7参照）が、各々ブリフフォーマットされている。このアドレス部のSYNCを検出することで、回転速度制御用の同期信号（後述）が得られる。

【0012】一方、第2の実施例では、トラッキング用の案内溝のみが1.6[μm]のピッチでスパイラル状に形成されているが、この案内溝は、図6の（a）に示すように、デューティ比が5～10[%]で間欠的に形成さ

れており、これに基づいて回転速度制御用の同期信号（後述）が、図6の（b）のように生成される。

【0013】また、上記第1及び第2の実施例の光ディスク10の反射層10bは、何れも、Te, Se, Sn, Zn, Bi, In、及びこれらの組み合わせから選ばれる低融点の材料によって、200Å～1000Åの厚さに形成されている。なお、上記の材料に少量のAs, Ag, Ti, C等を添加してもよい。

【0014】〔2〕第1の実施例

次に、図1に即して、第1の実施例装置の構成と、通常の機能（原データ領域11を再生する機能）を説明する。図示の装置は、光ピックアップから光ディスク10にレーザ光を照射して、その反射光を検出し、RFアンプ・データ復調回路・誤り訂正回路から成る信号復調部20でデータを再生して、不図示のインターフェースやD/A変換回路へ出力する装置である。なお、データ復調回路は、光ディスク10がCD-ROMの場合、EFM方式の回路で構成される。誤り訂正回路は、CIRC方式の回路で構成される。

【0015】上記データの再生を行うためには、光ピックアップから照射されるレーザ光が光ディスク10の案内溝を正確にトラッキングし、且つ、レーザスポットが正確に合焦することが必要である。このため、本装置には、RFアンプからの出力信号に基づいて、トラッキングサーボを行う回路とフォーカスサーボを行う回路とが設けられている。また、ディスク10をCLV（線速度一定）方式で回転制御する必要上、モータサーボ回路が設けられており、この場合の回転制御信号は、信号復調部20のデータ復調回路で復調される同期データに基づいて、従来と同様に生成される。

【0016】次に、図1と図2／図1と図3に即して、第1の実施例装置の新規データの記録／再生機能を説明する。

【0017】（イ）新規データの記録

外部のキー操作やソフト等によって新規データの記録が命令されると（S101: YES）、当該新規データが入力されてRAMに格納され、さらに、該新規データに基づいて誤り訂正符号が演算されて同様にRAMに格納される（S103）。その後、ヘッドアクセス制御回路に制御されて、光ピックアップが内周側（図1で左方向）へ移動される（S105）。

【0018】光ピックアップから照射されるレーザ光が、前記新データ領域12に入ったことが、不図示のリミットスイッチで検出されると（S107: YES）、光ディスク10の回転速度が、原データ領域11を再生する際の線速度の $1/2 \sim 1/5$ に変更される（S109）。例えば、原データ領域11の再生を、外周部：200[rpm]～内周部（TOC付近）：600[rpm]程度にCLV方式で回転制御していた場合、新データ領域12での回転速度は、200[rpm]以下の低速に制御される。この制御は、新データ領

域12の検出信号をRFアンプで検出して、データ復調回路31で復調し、これに基づいてSYNC検出回路33で検出されるSYNC（各トラックにプリフォーマット済）を回転同期信号としてモータサーボ回路に与えることで実行される。なお、データ復調回路31とSYNC検出回路33は、光ディスク10の回転が十分に低速で、したがって、検出が十分に低速な場合には、CPUでの処理によって実現することも可能である。

【0019】次に、新データ領域12内で、データを記録すべき位置が探される(S111)。ここでは、過去に新データ領域12に記録されたデータは内周側から順に記録されており、前回記録されたセクターの次のセクターアドレスが、今回の新規データ用に探されるものとする。

【0020】こうして、目標のアドレスが探し出されると(S113: YES)、レーザパワー切換信号が光ピックアップに送られて、高パワーに切り換えられる(S115)。例えば、原データ領域11をレーザ出力パワー5mWでディスク照射が0.5mW程度で再生していた場合であれば、レーザ出力パワー30mWでディスク照射が3~4mW程度の高パワーに切り換えられる。

【0021】次に、当該セクターのフラグ領域に記入済を示すデータが記録された後、RAMに格納されているデータが読み出されて、データ変調回路32によりレーザ光変調用のデータに変調され、この変調後のデータによりレーザ変調回路が制御される。このとき変調方式は一般的なNRZ方式、EFM方式、MFM方式、Miller方式、2-7方式等を用いてもよい。これにより、当該セクターのデータ領域には、RAMに格納されていたデータに対応する孔が開けられる。即ち、該データが記録される(S117)。なお、データ変調回路32は、光ディスク10の回転が十分に低速で、データの変調速度が遅くてもよい場合には、CPUでの処理によって実現することも可能である。

【0022】こうして、データの記録が終了すると(S119: YES)、レーザ出力が低パワー（元のパワー）に切り換えられ、その後、記録が終了した旨のデータが、外部へ出力される(S121)。このようにして、新データ領域12に、新規のデータが記録される。

【0023】(ロ) 新規データの再生  
外部のキー操作やソフト等によって過去に新データ領域12に記録されたデータの再生が命令されると(S201: YES)、CPUからの指令に基づき、ヘッドアクセス制御回路によって光ピックアップが内周側へ移動される(S205)。

【0024】次に、光ピックアップから照射されるレーザ光が、前記新データ領域12に入ったことが、不図示のリミットスイッチで検出されると(S207: YES)、光ディスク10の回転速度が、前記と同様に200[rpm]以下の低速に制御される。

【0025】次に、新データ領域12内で、データを再生

すべき位置が探される(S211)。ここでは、過去に記録されたデータは内周側から順に記録されており、前回記録されたデータが、再生対象のデータとして探されるものとする。

【0026】次に、目標のアドレスが探し出されると(S213: YES)、レーザパワーは低パワーのまま、当該セクターの検出信号が再生される(S215)。即ち、RFアンプの出力信号がデータ復調回路31に送られて復調され、復調後のデータがCPUによりRAMに格納される。次に、このデータが、誤り訂正符号に基づいて訂正され(S217)、訂正後のデータが外部へ出力される(S219)。その後、再生が終了した旨のデータが、外部へ出力される(S221)。このようにして、新データ領域12のデータが再生される。

#### 【0027】〔3〕第2の実施例

次に、図5と図6に即して、第2の実施例を説明する。なお、第1の実施例と共通する部分についての説明は省略し、異なる点のみ説明するものとする。

【0028】前述のように、第2の実施例の光ディスク10では、アドレス部はプリフォーマットされていない。したがって、アドレス部のSYNCを検出してモータを制御することはできない。このため、第2の実施例では、案内溝を図6の(a)のように所定のデューティ比で間欠的に形成しておき、途切れた部分に対応して強く現れる反射光のピークを図5のコンパレータ1で検出して、これを、モータサーボ回路に送ることで、モータを回転制御している。

【0029】また、新データ領域12に記録されたデータの再生は、記録孔に対応して略0レベルまで消される反射光のピークを図5のコンパレータ2で検出し、この検出結果をデータ復調回路31へ送ることで行っている。なお、他の部分については、前記第1の実施例と同様である。

【0030】上記第1および第2の実施例によると、新データ領域12の幅が2[mm]で略1000本のトラックを形成でき、5[mm]では略3000本のトラックを形成できる。また、ピット長を4×2[μm]とした場合には、1トラックで略18kbitの情報を記録できるため、十分な量のデータを新規に記録できる。なお、上記の各実施例は、CD-ROM、特に、ゲームソフトの記録されているCD-ROMを想定して説明されているが、他のCD-ROMや、音楽ソフトの記録されているCDについても同様に適用できる。

#### 【0031】

【発明の効果】請求項1の発明では、販売用のデータ（ゲームソフト等）はピットとして記録されているため、大量生産可能である。即ち、安価に供給できる。また、反射層が低融点材料で形成されており、且つ、ピットの記録領域の内周側にトラッキング用の案内溝が形成されているため、トラッキングしつつ記録すべきデータ

に応じて反射層を溶かして開口することで、上記データを新規に記録できる。更に特許請求の範囲第1項に記載された発明によれば低出力のレーザで記録が可能となる。

【0032】請求項2の発明では、レーザパワーを高出力に切り換え、且つ、ディスク回転線速度を遅くすることにより、データを新規に記録することができる。即ち、従来より提供されている再生専用の装置（ゲーム機等）に簡易な変更を加えることで、請求項1のディスクを再生／記録できる。

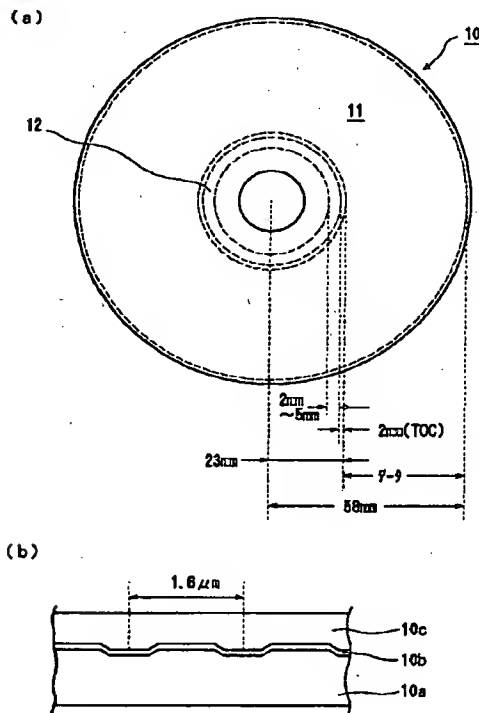
【図面の簡単な説明】

【図1】第1の実施例装置の構成を示すブロック図。

【図2】新規データのデータ記録手順を示すフローチャート。

【図3】出荷後に記録されたデータのデータ再生手順を

【図4】



【図7】

SYNC	ヘッダ	GAP	FLAG	GAP	7-9 EDC CRC	GAP
------	-----	-----	------	-----	-------------	-----

示すフローチャート。

【図4】(a)は実施例の光ディスクを示す模式図、(b)は断面模式図。

【図5】第2の実施例装置の構成を示すブロック図。

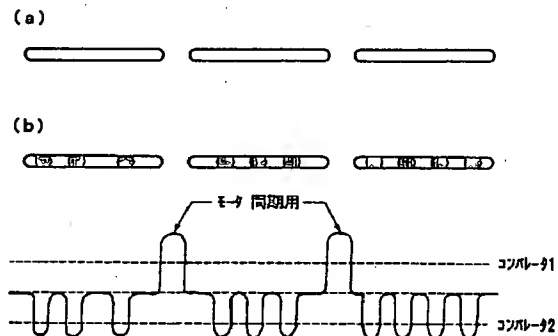
【図6】第2の実施例装置のディスク回転制御方式の説明図。

【図7】新データ領域のデータ構成図。

【符号の説明】

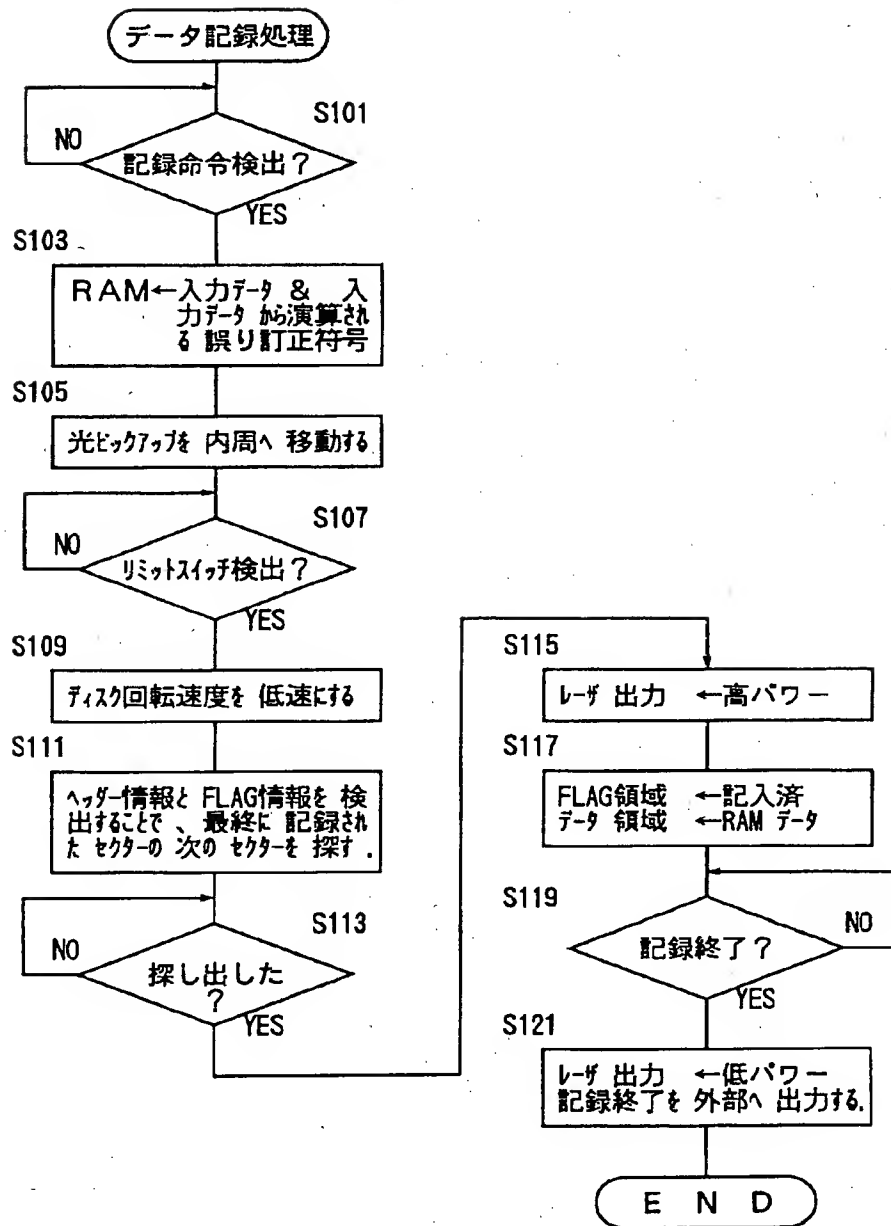
- 10 光ディスク
- 11 原データ領域
- 12 新データ領域
- 10a 基板
- 10b 反射層
- 10c 保護膜

【図6】



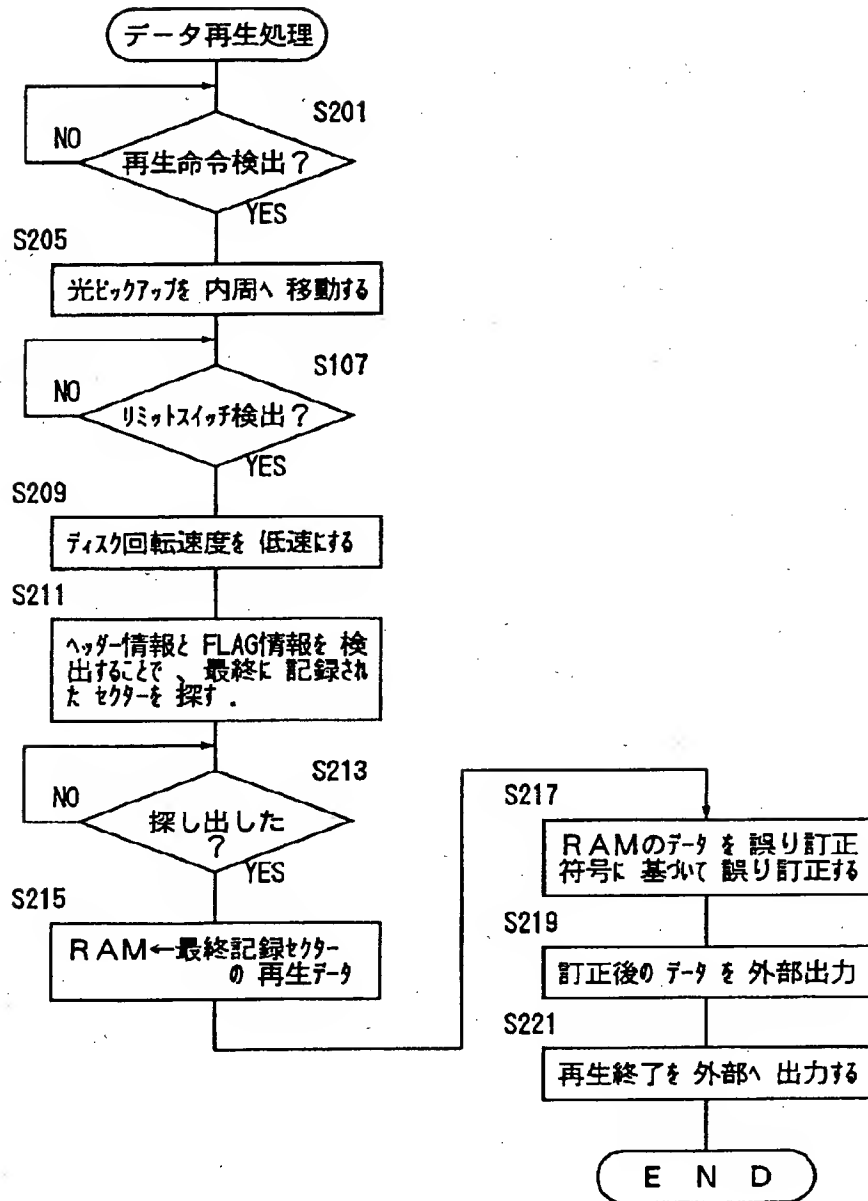


【図2】





【図3】



【図5】

